

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2016-0053051 (43) 공개일자 2016년05월13일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G09G 3/32 (2016.01)	(71) 출원인 삼성디스플레이 주식회사 경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)	
(21) 출원번호 10-2014-0149338	(72) 발명자 박정국 충청남도 천안시 서북구 변영로 278-11 , 202동 202호	
(22) 출원일자 2014년10월30일 심사청구일자 없음	장용규 경기도 화성시 동탄반석로 96, 402동 902호	
	(74) 대리인 박영우	

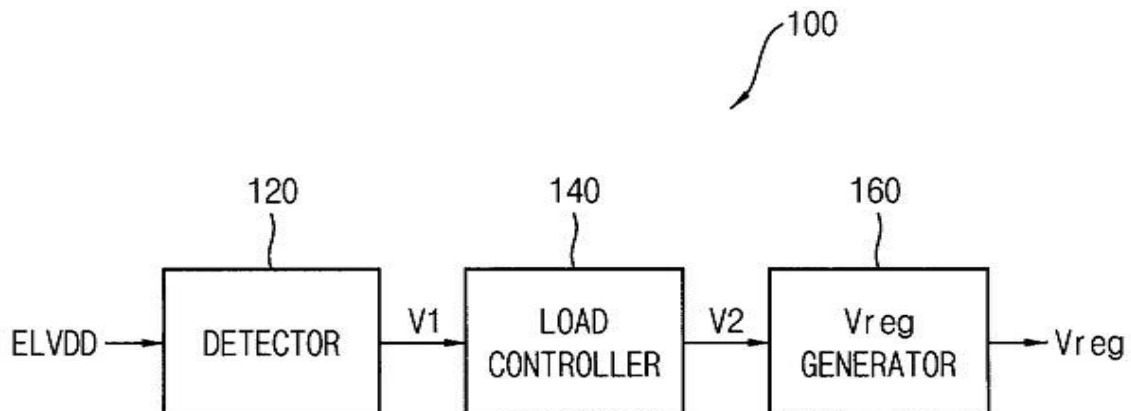
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 로딩 이펙트 제어 장치 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

로딩 이펙트 제어 장치는 제 1 전원 전압이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선과 표시 패널 내에서 연결되는 검출 배선, 검출 배선을 통해 표시 패널 내에서의 제 1 전원 전압을 측정하고, 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력하는 검출부, 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하고, 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 출력하는 로드 조절부 및 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 감마 기준 전압 생성부를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

제 1 전원 전압이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선과 표시 패널 내에서 연결되는 검출 배선;

상기 검출 배선을 통해 상기 표시 패널 내에서의 상기 제 1 전원 전압을 측정하고, 상기 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 상기 표시 패널의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력하는 검출부;

상기 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하고, 상기 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 출력하는 로드 조절부; 및

상기 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 감마 기준 전압 생성부를 포함하는 로딩 이펙트 제어 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 검출부는 상기 제 1 전원 전압 공급 배선에서 전압 강하가 발생된 후의 상기 제 1 전원 전압을 측정하는 것을 특징으로 하는 로딩 이펙트 제어 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 검출부는 상기 제 1 전원 전압과 상기 제 1 기준 전압의 차를 상기 제 1 전압으로 출력하는 비교기를 포함하는 것을 특징으로 하는 로딩 이펙트 제어 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기준 전압은, 상기 표시 패널에서 백색 영상이 표시될 때, 상기 검출 배선을 통해서 측정되는 상기 제 1 전원 전압인 것을 특징으로 하는 로딩 이펙트 제어 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 로드 조절부는

상기 로드량 및 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 로드 조절량의 크기를 결정하는 제 1 디코더; 및

상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 로드 조절량의 극성을 결정하는 제 2 디코더를 포함하는 것을 특징으로 하는 로딩 이펙트 제어 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 디코더는 상기 제 1 전압이 일정 비율로 분압된 분압 전압들을 생성하고, 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 분압 전압들 중 하나를 선택하여 제 3 전압으로 출력하는 것을 특징으로 하는 로딩 이펙트 제어 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 제 2 디코더는

상기 제 3 전압의 극성을 반전시키는 인버터; 및

상기 제 3 전압의 극성을 유지시키는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 로딩 이펙트 제어 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제 1 디코더는 상기 인버터 또는 상기 버퍼와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 로딩 이펙트 제어 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 감마 기준 전압 생성부는 기 설정된 제 2 기준 전압에 상기 로드 조절량에 상응하는 상기 제 2 전압을 더하는 연산 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 하는 로드 이펙트 제어 장치.

청구항 10

복수의 화소들을 포함하는 표시 패널;

상기 표시 패널에 제 1 전원 전압 및 제 2 전원 전압을 공급하는 전원 공급부;

상기 표시 패널에서 검출되는 상기 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압의 차를 상기 표시 패널의 로드량으로 산출하고, 상기 산출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하며, 상기 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 로딩 이펙트 제어부;

상기 표시 패널에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부;

상기 표시 패널에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및

상기 데이터 구동부 및 상기 스캔 구동부를 제어하는 제어 신호를 생성하는 타이밍 제어부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 로딩 이펙트 제어부는

상기 제 1 전원 전압이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선과 상기 표시 패널 내에서 연결되는 검출 배선;

상기 검출 배선을 통해 상기 표시 패널 내에서의 상기 제 1 전원 전압을 측정하고, 상기 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 상기 표시 패널의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력하는 검출부;

상기 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하고, 상기 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 출력하는 로드 조절부; 및

상기 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 감마 기준 전압 생성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 검출부는 상기 제 1 전원 전압 공급 배선에서 전압 강하가 발생된 후의 상기 제 1 전원 전압을 측정하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 검출부는 상기 제 1 전원 전압과 상기 제 1 기준 전압의 차를 상기 제 1 전압으로 출력하는 비교기를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 제 1 기준 전압은, 상기 표시 패널에서 백색 영상이 표시될 때, 상기 검출 배선을 통해서 측정되는 상기 제 1 전원 전압인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 11 항에 있어서, 상기 로드 조절부는

상기 로드량 및 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 로드 조절량의 크기를 결정하는 제 1 디코더; 및

상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 로드 조절량의 극성을 결정하는 제 2 디코더를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 제 1 디코더는 상기 제 1 전압이 일정 비율로 분압된 분압 전압들을 생성하고, 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 분압 전압들 중 하나를 선택하여 제 3 전압으로 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 제 2 디코더는

상기 제 3 전압의 극성을 반전시키는 인버터; 및

상기 제 3 전압의 극성을 유지시키는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 제 1 디코더는 상기 인버터 또는 상기 버퍼와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 11 항에 있어서, 상기 감마 기준 전압 생성부는 기 설정된 제 2 기준 전압에 상기 로드 조절량에 상응하는 상기 제 2 전압을 더하는 연산 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 10 항에 있어서, 상기 로딩 이펙트 제어부는 상기 타이밍 제어부 내부에 구비되거나 상기 타이밍 제어부와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 로딩 이펙트 제어 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 로딩 이펙트 제어 장치 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 개발되고 있다. 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display; FED), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel; PDP) 및 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display; OLED) 등이 있다. 특히, 유기 발광 표시 장치는 넓은 시야각, 빠른 응답 속도, 얇은 두께, 낮은 소비 전력 등의 여러 가지 장점들을 가지기 때문에 유망한 차세대 표시 장치로 각광받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치의 구동 시 전원 공급 배선의 저항 등에 의해 전압 강하가 발생할 수 있다. 이 때, 표시 패널에 표시되는 이미지에 따라 전압 강하량이 변경되는 로딩 이펙트(loading effect)가 발생하여 감마 전압이 변경될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 로딩 이펙트를 제어하는 로딩 이펙트 제어 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은 상기 로딩 이펙트 제어 장치를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 그러나, 본 발명이 목적은 상술한 목적으로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 로딩 이펙트 제어 장치는 제1 전원 전압이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선과 표시 패널 내에서 연결되는 검출 배선, 상기 검출 배선을 통해 상기 표시

패널 내에서의 상기 제 1 전원 전압을 측정하고, 상기 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 상기 표시 패널의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력하는 검출부, 상기 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하고, 상기 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 출력하는 로드 조절부 및 상기 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 감마 기준 전압 생성부를 포함할 수 있다.

- [0008] 일 실시예에 의하면, 상기 검출부는 상기 제 1 전원 전압 공급 배선에서 전압 강하가 발생된 후의 상기 제 1 전원 전압을 측정할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 의하면, 상기 검출부는 상기 제 1 전원 전압과 상기 제 1 기준 전압의 차를 상기 제 1 전압으로 출력하는 비교기를 포함할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 기준 전압은, 상기 표시 패널에서 백색 영상이 표시될 때, 상기 검출 배선을 통해서 측정되는 상기 제 1 전원 전압일 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 의하면, 상기 로드 조절부는 상기 로드량 및 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 로드 조절량의 크기를 결정하는 제 1 디코더 및 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 로드 조절량의 극성을 결정하는 제 2 디코더를 포함할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 디코더는 상기 제 1 전압이 일정 비율로 분압된 분압 전압들을 생성하고, 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 분압 전압들 중 하나를 선택하여 제 3 전압으로 출력할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 디코더는 상기 제 3 전압의 극성을 반전시키는 인버터 및 상기 제 3 전압의 극성을 유지시키는 버퍼를 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 디코더는 상기 인버터 또는 상기 버퍼와 선택적으로 연결될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 의하면, 상기 감마 기준 전압 생성부는 기 설정된 제 2 기준 전압에 상기 로드 조절량에 상응하는 상기 제 2 전압을 더하는 연산 증폭기를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 포함하는 표시 패널, 상기 표시 패널에 제 1 전원 전압 및 제 2 전원 전압을 공급하는 전원 공급부, 상기 표시 패널에서 검출되는 상기 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압의 차를 상기 표시 패널의 로드량으로 산출하고, 상기 산출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하며, 상기 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 로딩 이펙트 제어부, 상기 표시 패널에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부, 상기 표시 패널에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부 및 상기 데이터 구동부 및 상기 스캔 구동부를 제어하는 제어 신호를 생성하는 타이밍 제어부를 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 의하면, 상기 로딩 이펙트 제어부는 상기 제 1 전원 전압이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선과 상기 표시 패널 내에서 연결되는 검출 배선, 상기 검출 배선을 통해 상기 표시 패널 내에서의 상기 제 1 전원 전압을 측정하고, 상기 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 상기 표시 패널의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력하는 검출부, 상기 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하고, 상기 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 출력하는 로드 조절부 및 상기 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 감마 기준 전압 생성부를 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 의하면, 상기 검출부는 상기 제 1 전원 전압 공급 배선에서 전압 강하가 발생된 후의 상기 제 1 전원 전압을 측정할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 의하면, 상기 검출부는 상기 제 1 전원 전압과 상기 제 1 기준 전압의 차를 상기 제 1 전압으로 출력하는 비교기를 포함할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 기준 전압은, 상기 표시 패널에서 백색 영상이 표시될 때, 상기 검출 배선을 통해서 측정되는 상기 제 1 전원 전압일 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 의하면, 상기 로드 조절부는 상기 로드량 및 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 로드 조절량의 크기를 결정하는 제 1 디코더 및 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 로드 조절량의 극성을 결정하는 제 2 디코더를 포함할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 디코더는 상기 제 1 전압이 일정 비율로 분압된 분압 전압들을 생성하고, 상기 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 분압 전압들 중 하나를 선택하여 제 3 전압으로 출력할 수 있다.

- [0023] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 디코더는 상기 제 3 전압의 극성을 반전시키는 인버터 및 상기 제 3 전압의 극성을 유지시키는 버퍼를 포함할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 디코더는 상기 인버터 또는 상기 버퍼와 선택적으로 연결될 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 의하면, 상기 감마 기준 전압 생성부는 기 설정된 제 2 기준 전압에 상기 로드 조절량에 상응하는 상기 제 2 전압을 더하는 연산 증폭기를 포함할 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 의하면, 상기 로딩 이펙트 제어부는 상기 타이밍 제어부 내부에 구비되거나 상기 타이밍 제어부와 연결될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 실시예들에 따른 로딩 이펙트 제어 장치 및 유기 발광 표시 장치는 표시 패널의 로드량을 산출하고, 상기 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정함으로써, 감마 기준 전압을 조절할 수 있다. 따라서, 표시 패널의 색 정확도 또는 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0028] 다만, 본 발명의 효과는 상술한 효과로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 로딩 이펙트 제어 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치에 포함되는 검출 배선 및 검출부를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치에 포함되는 검출부를 나타내는 회로도이다.
- 도 4는 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치에 포함되는 로드 조절부를 나타내는 회로도이다.
- 도 5는 도 4의 로드 조절부에 포함되는 제 1 디코더를 나타내는 회로도이다.
- 도 6a 및 도 6b는 도 4의 로드 조절부에 포함되는 제 2 디코더를 나타내는 회로도들이다.
- 도 7은 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치에 포함되는 감마 기준 전압 생성부를 나타내는 회로도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 9는 도 8의 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 도면이다.
- 도 10은 도 9의 전자 기기가 스마트폰으로 구현되는 일 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 로딩 이펙트 제어 장치를 나타내는 블록도이고, 도 2는 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치에 포함되는 검출 배선 및 검출부를 나타내는 도면이다.
- [0032] 일반적으로 유기 발광 표시 장치에는 표시 패널(130)에 표시되는 영상의 발광 면적(On Pixel Ratio; OPR)에 따라 특정 계조의 휘도가 변경되는 로딩 이펙트(loading effect)가 발생할 수 있다. 즉, 로딩 이펙트에 의해 기 설정된 감마 전압들이 변경되어 표시 패널의 휘도가 변경될 수 있다. 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치(100)는 표시 패널(130)에 공급되는 제 1 전원 전압(ELVDD)에 기초하여 표시 패널(130)의 로드량을 산출하고, 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하여 감마 기준 전압(Vreg)을 조절할 수 있다. 이하, 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치(100)에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0033] 도 1 및 도 2를 참조하면, 로딩 이펙트 제어 장치(100)는 검출부(120), 로드 조절부(140), 감마 기준 전압 생성부(160) 및 검출 배선(180)을 포함할 수 있다.
- [0034] 검출 배선(180)은 제 1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선(135)과 표시 패널(130) 내에서 연결될 수 있다. 예를 들어, 제 1 전원 전압(ELVDD)은 표시 패널(130)에 공급되는 고전원 전압일 수 있다. 전압 공급부(150)에서 생성된 제 1 전원 전압(ELVDD)은 제 1 전원 전압 공급 배선(135)을 통해 표시 패널(130)의 각

화소들에 공급될 수 있다. 이 때, 전압 공급부(150)와 표시 패널(130)을 연결하는 배선 및 제 1 전원 전압 공급 배선(135)의 내부 저항에 의해 제 1 전원 전압(ELVDD)이 강해질 수 있다. 검출 배선(180)은 제 1 전원 전압(ELVDD)이 공급되는 전압 공급부(150)에서 일정 거리 이격된 위치(P)에서 제1 전원 전압 공급 배선(135)과 연결될 수 있다. 따라서, 검출부(120)는 검출 배선(180)을 통해 제 1 전원 전압 공급 배선(135)에서 전압 강하가 발생된 후의 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정할 수 있다. 저해상도 모델의 표시 패널(130)의 경우, 검출 배선(180)은 표시 패널(130)의 표시 영역(DA)을 가로질러 직선으로 형성될 수 있다. 고해상도 모델의 표시 패널(130)의 경우, 표시 패널(130)의 표시 영역(DA)에는 다수의 배선들과 화소들이 배치되므로, 검출 배선(180)은 표시 패널(130)의 비표시 영역(NA)을 둘러서 형성될 수 있다.

[0035] 검출부(120)는 검출 배선(180)을 통해 표시 패널(130) 내의 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정하고, 제 1 전원 전압(ELVDD)과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널(130)의 로드량에 상응하는 제 1 전압(V1)으로 출력할 수 있다. 검출 배선(180)은 전원 공급부에서 일정 거리 이격된 위치(P)에서 제 1 전원 전압 공급 배선(135)과 연결되므로, 검출부(120)는 검출 배선(180)을 통해 제 1 전원 전압 공급 배선(135)에서 전압 강하가 발생된 후의 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정할 수 있다. 검출부(120)는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널(130)의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력할 수 있다. 제 1 기준 전압은, 표시 패널(130)에서 백색 영상이 표시될 때, 검출 배선(180)을 통해서 측정되는 제 1 전원 전압(ELVDD)일 수 있다. 백색 영상은 발광 면적이 100%이므로, 표시 패널(130)에서 백색 영상이 표시될 때 제 1 전원 전압(ELVDD)의 전압 강하량이 최대일 수 있다. 검출부(120)는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 1 기준 전압의 차를 제 1 전압(V1)으로 출력하는 비교기를 포함할 수 있다.

[0036] 로드 조절부(140)는 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하고, 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압(V2)을 출력할 수 있다. 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 크기 및 극성이 결정될 수 있다. 로딩 이펙트 설정은 표시 패널(130)을 포함하는 표시 장치의 사용 환경을 고려하여 세트 업체에서 설정할 수 있다. 또한, 로딩 이펙트 설정은 사용자의 선택에 의해 설정될 수 있다. 예를 들어, 표시 패널(130)을 포함하는 표시 장치를 야외에서 사용하는 경우, 로드 조절량이 양의 값을 갖도록 로딩 이펙트 설정이 결정될 수 있다. 이와는 반대로, 표시 패널(130)을 포함하는 표시 장치를 실내에서 사용하는 경우, 로드 조절량이 음의 값을 갖도록 로딩 이펙트 설정이 결정될 수 있다. 로드 조절부(140)는 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 크기를 결정하는 제 1 디코더 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 극성을 결정하는 제 2 디코더를 포함할 수 있다. 제 1 디코더는 제 1 전압(V1)이 일정 비율로 분압된 분압 전압들을 생성하고, 로딩 이펙트 설정에 따라 분압 전압들 중 하나를 선택하여 제 3 전압으로 출력할 수 있다. 제 2 디코더는 제3 전압의 극성을 반전시키는 인버터 및 제 3 전압의 극성을 유지시키는 버퍼를 포함할 수 있다. 제 1 디코더는 로딩 이펙트 설정에 따라 제 2 디코더의 인버터 또는 버퍼와 선택적으로 연결될 수 있다. 로드 조절부(140)는 제 1 디코더 및 제 2 디코더에서 크기 및 극성이 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압(V2)을 출력할 수 있다.

[0037] 감마 기준 전압 생성부(160)는 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압(Vreg)을 조절할 수 있다. 감마 기준 전압(Vreg)은 감마 전압 생성부로 공급될 수 있고, 감마 전압 생성부는 감마 기준 전압(Vreg)에 기초하여 복수의 감마 전압들을 생성할 수 있다. 감마 기준 전압 생성부(160)는 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압(Vreg)을 증가시키거나 감소시킬 수 있다. 감마 기준 전압 생성부(160)는 기 설정된 제 2 기준 전압에 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압(V2)을 더하는 연산 증폭기를 포함할 수 있다. 이 때, 제 2 기준 전압은 기 설정된 감마 커브를 갖는 감마 전압들을 생성하기 위해 설정된 전압일 수 있다. 제 2 전압(V2)이 양의 값을 갖는 경우, 감마 기준 전압 생성부(160)는 제 2 기준 전압보다 큰 감마 기준 전압(Vreg)을 생성할 수 있다. 이 경우, 감마 전압 생성부에서 생성되는 감마 전압들의 전압 레벨들이 증가하여 표시 패널(130)을 포함하는 표시 장치의 야외 시인성이 향상될 수 있다. 제 2 전압(V2)이 음의 값을 갖는 경우, 감마 기준 전압 생성부(160)는 제 2 기준 전압보다 작은 감마 기준 전압(Vreg)을 생성할 수 있다. 이 경우, 표시 패널(130)의 로딩 이펙트에 의해 증가하였던 감마 전압들의 전압 레벨들이 감소하여 표시 패널(130)을 포함하는 표시 장치의 색 정확도가 향상될 수 있다.

[0038] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 로딩 이펙트 제어 장치(100)는 검출 배선(180)을 통해서 표시 패널(130) 내의 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정하고, 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널(130)의 로드량을 산출하며, 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하여 감마 기준 전압(Vreg)을 생성함으로써, 표시 패널(130)의 색 정확도 또는 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0039] 도 3은 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치에 포함되는 검출부를 나타내는 회로도이다.

[0040] 도 3을 참조하면, 검출부(200)는 비교기(250) 및 제 1 저항(R1), 제 2 저항(R2), 제 3 저항(R3) 및 제 4 저항

(R4)을 포함할 수 있다. 검출부(200)는 검출 배선을 통해 측정되는 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정하고, 제 1 전원 전압(ELVDD)과 기 설정된 제 1 기준 전압(Vref1)을 비교하여 표시 패널의 로드량에 상응하는 제 1 전압(V1)으로 출력할 수 있다. 비교기(250)는 제 1 입력 단자, 제 2 입력 단자 및 출력 단자를 포함할 수 있다. 제 1 저항(R1)은 검출 배선과 비교기(250)의 제 1 입력 단자 사이에 연결되고, 제 2 저항(R2)은 비교기(250)의 제 1 입력 단자와 출력 단자 사이에 연결될 수 있다. 제 3 저항(R3)은 제 1 기준 전압원과 비교기(250)의 제 2 입력 단자 사이에 연결되고, 제 4 저항(R4)은 비교기(250)의 제 2 입력 단자와 접지 사이에 연결될 수 있다. 비교기(250)는 검출 배선을 통해 제 1 입력 단자로 공급되는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 1 기준 전압원(ELVDD)에서 제 2 입력 단자로 공급되는 제 1 기준 전압(Vref1)의 차를 제 1 전압(V1)으로 출력할 수 있다. 제 1 전압(V1)은 로드 조절부로 공급될 수 있다.

[0041] 도 4는 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치에 포함되는 로드 조절부를 나타내는 도면이고, 도 5는 도 4의 로드 조절부에 포함되는 제 1 디코더를 나타내는 회로도이며, 도 6a 및 도 6b는 도 4의 로드 조절부에 포함되는 제 2 디코더를 나타내는 회로도들이다.

[0042] 도 4를 참조하면, 로드 조절부(300)는 제 1 디코더(320) 및 제 2 디코더(340)를 포함할 수 있다. 제 1 디코더(320)는 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 크기를 결정할 수 있다. 도 5를 참조하면, 제 1 디코더(320)는 제 1 전압(V1)이 일정 비율로 분압된 분압 전압들을 생성하고, 로딩 이펙트 설정에 따라 상기 분압 전압들 중 하나를 선택하여 제 3 전압(V3)으로 출력할 수 있다. 구체적으로, 제 1 디코더(320)는 제 1 내지 제 10 저항(R1, ..., R10)을 포함하고, 제 1 전압(V1)에 기초하여 복수의 분압 전압들(SV1, ..., SV10)을 생성할 수 있다. 로딩 이펙트 설정에 따라 복수의 분압 전압들(SV1, ..., SV10) 중 하나가 제 3 전압(V3)으로 선택되어 제 2 디코더(340)에 공급될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 디코더(320)는 멀티플렉서(multiplexer)를 구비할 수 있다. 멀티플렉서는 로딩 이펙트 설정에 기초하여 복수의 분압 전압들(SV1, ..., SV10) 중 하나를 제 3 전압(V3)으로 선택하여 제 2 디코더(340)로 출력할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 디코더(320)는 복수의 분압 전압들(SV1, ..., SV10) 각각의 출력단에 제 2 디코더와 연결 여부를 결정하는 스위치를 구비할 수 있다. 상기 스위치를 제어할 수 있는 스위치 제어부는 로딩 이펙트 설정에 기초하여 상기 스위치 중 하나를 제 2 디코더와 연결할 수 있다.

[0043] 제 2 디코더(340)는 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 극성을 결정할 수 있다. 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 제 2 디코더(340)는 인버터(342) 및 버퍼(344)를 포함할 수 있다. 제 1 디코더(320)에서 출력되는 제 3 전압(V3)은 로딩 이펙트 설정에 기초하여 인버터(342) 또는 버퍼(344)와 선택적으로 연결될 수 있다. 인버터(342)는 제 3 전압(V3)의 극성을 반전시킬 수 있다. 인버터(342)는 양의 값을 갖는 제 3 전압(V3)의 극성을 반전시켜 음의 값을 갖는 제 2 전압(V2)으로 출력하거나, 음의 값을 갖는 제 3 전압(V3)의 극성을 반전시켜 양의 값을 갖는 제 2 전압(V2)으로 출력할 수 있다. 버퍼(344)는 제 3 전압(V3)의 극성을 유지시킬 수 있다. 즉, 버퍼(344)는 제 3 전압(V3)을 그대로 제 2 전압(V2)으로 출력할 수 있다.

[0044] 로드 조절부(300)는 제 1 디코더(320) 및 제 2 디코더(340)에서 크기 및 극성이 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압(V2)을 출력할 수 있다. 제 2 전압(V2)은 감마 기준 전압 생성부로 공급될 수 있다.

[0045] 도 7은 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치에 포함되는 감마 기준 전압 생성부를 나타내는 회로도이다.

[0046] 도 7을 참조하면, 감마 기준 전압 생성부(400)는 연산 증폭기(450), 제 1 저항(R1), 제 2 저항(R2), 제 3 저항(R3), 제 4 저항(R4) 및 제 5 저항(R5)을 포함할 수 있다. 감마 기준 전압 생성부(400)는 로드 조절부에서 공급되는 제 2 전압(V2)에 따라 감마 기준 전압(Vreg)을 조절할 수 있다. 연산 증폭기(450)는 제 1 입력 단자, 제 2 입력 단자 및 출력 단자를 포함할 수 있다. 제 1 저항(R1)은 로드 조절부와 제 1 입력 단자 사이에 연결되고, 제 2 저항(R2)은 제 1 입력 단자와 출력 단자 사이에 연결될 수 있다. 제 3 저항(R3)은 제 2 기준 전압원과 제 2 입력 단자 사이에 연결되고, 제 4 저항(R4)은 제 2 입력 단자와 접지 사이에 연결될 수 있으며, 제 5 저항(R5)은 출력 단자와 접지 사이에 연결될 수 있다. 로드 조절부에서 공급되는 제 2 전압(V2)은 음의 값 또는 양의 값을 가질 수 있다. 연산 증폭기(450)는 기 설정된 제 2 기준 전압(Vref2)에 제 2 전압(V2)을 더하여 감마 기준 전압(Vreg)을 조절할 수 있다. 이 때, 제 2 기준 전압(Vref2)은 기 설정된 감마 커브를 갖는 감마 전압들을 생성하기 위해 설정된 전압일 수 있다. 제 2 전압(V2)이 양의 값을 갖는 경우, 감마 기준 전압 생성부(400)는 제 2 기준 전압(Vref2)보다 큰 감마 기준 전압(Vreg)을 생성할 수 있다. 이 경우, 감마 전압 생성부에서 생성되는 감마 전압들의 전압 레벨들이 증가하여 표시 패널을 포함하는 표시 장치의 야의 시인성이 향상될 수 있다. 제 2 전압(V2)이 음의 값을 갖는 경우, 감마 기준 전압 생성부(400)는 제 2 기준 전압(Vref2)보다 작은 감마 기준 전압(Vreg)을 생성할 수 있다. 이 경우, 표시 패널(130)의 로딩 이펙트에 의해 증가하였던 감마 전압들

의 전압 레벨들이 감소하여 표시 패널을 포함하는 표시 장치의 색 정확도가 향상될 수 있다.

[0047] 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

[0048] 도 8을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(500)는 표시 패널(510), 전원 공급부(520), 로딩 이펙트 제어부(530), 데이터 구동부(540), 스캔 구동부(550) 및 타이밍 제어부(560)를 포함할 수 있다. 이 때, 로딩 이펙트 제어부(530)는 도 1의 로딩 이펙트 제어 장치(100)에 상응할 수 있다.

[0049] 표시 패널(510)은 복수의 화소들(미도시)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 화소들 각각은 화소 회로, 구동 트랜지스터 및 유기 발광 다이오드를 포함할 수 있다. 이 경우, 화소 회로가 스캔 라인(SLn)으로부터 공급되는 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DLn)으로부터 공급되는 데이터 신호를 구동 트랜지스터에 전달하면, 구동 트랜지스터는 데이터 신호에 기초하여 유기 발광 다이오드를 흐르는 구동 전류를 조절할 수 있고, 유기 발광 다이오드는 상기 구동 전류에 기초하여 발광할 수 있다. 표시 패널(510) 내에는 검출 배선이 형성될 수 있다. 검출 배선은 제 1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선과 표시 패널(510) 내에서 연결될 수 있다. 예를 들어, 제 1 전원 전압(ELVDD)은 표시 패널(510)에 공급되는 고전원 전압일 수 있다. 전압 공급부(520)에서 생성된 제 1 전원 전압(ELVDD)은 제 1 전원 전압 공급 배선을 통해 표시 패널(510)의 각 화소들에 공급될 수 있다. 검출 배선은 제 1 전원 전압(ELVDD)이 공급되는 전압 공급부(520)에서 일정 거리 이격된 위치에서 제 1 전원 전압 공급 배선과 연결될 수 있다. 따라서, 로딩 이펙트 제어부(530)는 검출 배선을 통해 제 1 전원 전압 공급 배선에서 전압 강하가 발생된 후의 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정할 수 있다.

[0050] 전원 공급부(520)는 표시 패널의 복수의 화소들을 구동시키기 위한 제 1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)을 공급할 수 있다.

[0051] 로딩 이펙트 제어부(530)는 표시 패널(510)에서 검출되는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 기 설정된 제 1 기준 전압의 차에 기초하여 표시 패널(510)의 로드량을 산출하고, 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하며, 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절할 수 있다. 구체적으로, 로딩 이펙트 제어부(530)는 검출부, 로드 조절부, 감마 기준 전압 생성부 및 검출 배선을 포함할 수 있다. 검출 배선은 제 1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선과 표시 패널(510) 내에서 연결될 수 있다. 검출부는 검출 배선을 통해 표시 패널(510) 내의 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정하고, 제 1 전원 전압(ELVDD)과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널(510)의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력할 수 있다. 검출 배선은 전원 공급부(520)에서 일정 거리 이격된 위치에서 제 1 전원 전압 공급 배선과 연결되므로, 검출부는 검출 배선을 통해 제 1 전원 전압 공급 배선에서 전압 강하가 발생된 후의 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정할 수 있다. 검출부는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널(510)의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력할 수 있다. 제 1 기준 전압은, 표시 패널(510)에서 백색 영상이 표시될 때, 검출 배선을 통해서 측정되는 제 1 전원 전압(ELVDD)일 수 있다. 검출부는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 1 기준 전압의 차를 제 1 전압으로 출력하는 비교기를 포함할 수 있다. 로드 조절부는 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하고, 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 출력할 수 있다. 로드 조절부는 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 크기를 결정하는 제 1 디코더 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 극성을 결정하는 제 2 디코더를 포함할 수 있다. 제 1 디코더는 제 1 전압이 일정 비율로 분압된 분압 전압들을 생성하고, 로딩 이펙트 설정에 따라 분압 전압들 중 하나를 선택하여 제 3 전압으로 출력할 수 있다. 제 2 디코더는 제 3 전압의 극성을 반전시키는 인버터 및 제 3 전압의 극성을 유지시키는 버퍼를 포함할 수 있다. 제 1 디코더는 로딩 이펙트 설정에 따라 제 2 디코더의 인버터 또는 버퍼와 선택적으로 연결될 수 있다. 로드 조절부는 제 1 디코더 및 제 2 디코더에서 크기 및 극성이 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 출력할 수 있다. 감마 기준 전압 생성부는 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압(Vreg)을 조절할 수 있다. 감마 기준 전압(Vreg)은 타이밍 제어부(560)의 내부에 배치되는 감마 전압 생성부로 공급될 수 있고, 감마 전압 생성부는 감마 기준 전압(Vreg)에 기초하여 복수의 감마 전압들을 생성할 수 있다. 감마 기준 전압 생성부는 기 설정된 제 2 기준 전압에 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 더하는 연산 증폭기를 포함할 수 있다. 이 때, 제 2 기준 전압은 기 설정된 감마 커브를 갖는 감마 전압들을 생성하기 위해 설정된 전압일 수 있다. 제 2 전압이 양의 값을 갖는 경우, 감마 기준 전압 생성부는 제 2 기준 전압보다 큰 감마 기준 전압(Vreg)을 생성할 수 있다. 이 경우, 감마 전압 생성부에서 생성되는 감마 전압들의 전압 레벨들이 증가하여 표시 패널(510)을 포함하는 표시 장치의 야외 시인성이 향상될 수 있다. 제 2 전압이 음의 값을 갖는 경우, 감마 기준 전압 생성부는 제 2 기준 전압보다 작은 감마 기준 전압(Vreg)을 생성할 수 있다. 이 경우, 표시 패널(510)의 로딩 이펙트에 의해 증가하였던 감마 전압들의 전압 레벨들이 감소하여 표시 패널(510)을 포함하는 표시 장치의 색 정확도가 향상될 수 있다. 도 8에는 로딩 이펙트 제어부(530)와 타이밍 제어부(560)와 연결되는 것으로 도시하였으나, 로딩 이펙트 제어부(530)는 타이밍

제어부(560) 내에 구비될 수 있다.

- [0052] 스캔 구동부(550)는 복수의 스캔 라인들(SLn)을 통해 상기 화소들에 스캔 신호를 공급할 수 있고, 데이터 구동부(540)는 상기 스캔 신호에 따라 복수의 데이터 라인들(DLn)을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급할 수 있다. 타이밍 제어부(560)는 데이터 구동부(540) 및 스캔 구동부(550)를 제어하는 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0053] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(500)는 로딩 이펙트 설정에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 로딩 이펙트 제어부(530)를 포함할 수 있다. 로딩 이펙트 제어부(530)는 검출 배선을 통해 표시 패널(510)의 제 1 전원 전압(ELVDD)을 측정하고, 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널(510)의 로드량을 산출하며, 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하여 감마 기준 전압(Vreg)을 생성함으로써, 표시 패널(510)의 색 정확도 및 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0054] 도 9는 도 8의 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 도면이고, 도 10은 도 9의 전자 기기가 스마트폰으로 구현되는 일 예를 나타내는 도면이다.
- [0055] 도 9 및 도 10을 참조하면, 전자 기기(600)는 프로세서(610), 메모리 장치(620), 저장 장치(630), 입출력 장치(640), 파워 서플라이(650) 및 표시 장치(660)를 포함할 수 있다. 이 때, 표시 장치(660)는 도 9의 유기 발광 표시 장치(500)에 상응할 수 있다. 나아가 전자 기기(600)는 비디오 카드, 사운드 카드, 메모리 카드, USB 장치 등과 통신하건, 다른 시스템들과 통신할 수 있는 여러 포트(port)들을 더 포함할 수 있다. 한편, 도 10에 도시된 바와 같이, 전자 기기(600)는 스마트폰(700)으로 구현될 수 있으나, 전자 기기(600)가 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0056] 프로세서(610)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행할 수 있다. 일 실시예에서 프로세서(610)는 마이크로 프로세서(micro processor), 중앙 처리 장치(CPU) 등일 수 있다. 프로세서(610)는 어드레스 버스(address bus), 제어 버스(control bus) 및 데이터 버스(data bus) 등을 통하여 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 또한, 프로세서(610)는 주변 구성요소 상호연결(Peripheral Component Interconnect; PCI) 버스와 같은 확장 버스에도 연결될 수 있다. 메모리 장치(620)는 전자 기기(600)의 동작에 필요한 데이터들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리 장치(620)는 EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 플래시 메모리(Flash Memory), PRAM(Phase Change Random Access Memory), RRAM(Resistance Random Access Memory), NFGM(Nano Floating Gate Memory), PoRAM(Polymer Random Access Memory), MRAM(Magnetic Random Access Memory), FRAM(Ferroelectric Random Access Memory) 등과 같은 비휘발성 메모리 장치 및/또는 DRAM(Dynamic Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 모바일 DRAM 등과 같은 휘발성 메모리 장치를 포함할 수 있다. 저장 장치(630)는 솔리드 스테이트 드라이브(Solid State Drive; SSD), 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive; HDD), 씨디롬(CD-ROM) 등을 포함할 수 있다.
- [0057] 입출력 장치(640)는 키보드, 키패드, 터치패드, 터치스크린, 마우스 등과 같은 입력 수단, 및 스피커, 프린터 등과 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 표시 장치(660)는 입출력 장치(640) 내에 구비될 수도 있다. 파워 서플라이(650)는 전자 기기(600)의 동작에 필요한 파워를 공급할 수 있다. 표시 장치(660)는 상기 버스들 또는 다른 통신 링크를 통해서 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 상술한 바와 같이, 표시 장치(660)는 표시 패널, 전원 공급부, 로딩 이펙트 제어부, 데이터 구동부, 스캔 구동부 및 타이밍 제어부를 포함할 수 있다. 표시 패널 내에는 검출 배선이 형성될 수 있다. 검출 배선은 제 1 전원 전압이 인가되는 제 1 전원 전압 공급 배선과 표시 패널 내에서 연결될 수 있다. 전압 공급부에서 생성된 제 1 전원 전압은 제 1 전원 전압 공급 배선을 통해 표시 패널의 각 화소들에 공급될 수 있다. 검출 배선은 제 1 전원 전압이 공급되는 전압 공급부에서 일정 거리 이격된 위치에서 제1 전원 전압 공급 배선과 연결될 수 있다. 전원 공급부는 표시 패널의 복수의 화소들을 구동시키기 위한 제 1 전원 전압 및 제 2 전원 전압을 공급할 수 있다. 로딩 이펙트 제어부는 표시 패널에서 검출되는 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압의 차에 기초하여 표시 패널의 로드량을 산출하고, 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하며, 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절할 수 있다. 구체적으로, 로딩 이펙트 제어부는 검출부, 로드 조절부, 감마 기준 전압 생성부 및 검출 배선을 포함할 수 있다. 검출부는 검출 배선을 통해 표시 패널 내의 제 1 전원 전압을 측정할 수 있다. 검출 배선은 전원 공급부에서 일정 거리 이격된 위치에서 제 1 전원 전압 공급 배선과 연결되므로, 검출부는 검출 배선을 통해 제 1 전원 전압 공급 배선에서 전압 강하가 발생된 후의 제 1 전원 전압을 측정할 수 있다. 검출부는 제 1 전원 전압과 기 설정된 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널의 로드량에 상응하는 제 1 전압으로 출력할 수 있다. 로드 조절부는 검출된 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하고, 결정된 로드 조절량에 상응하는 제 2 전압을 출력할 수 있다. 로드 조절부는 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 크기를 결정하는

제 1 디코더 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량의 극성을 결정하는 제 2 디코더를 포함할 수 있다. 감마 기준 전압 생성부는 결정된 로드 조절량에 따라 감마 기준 전압을 조절할 수 있다. 제 2 전압이 양의 값을 갖는 경우, 감마 기준 전압 생성부는 제 2 기준 전압보다 큰 감마 기준 전압을 생성할 수 있다. 이 경우, 감마 전압 생성부에서 생성되는 감마 전압들의 전압 레벨들이 증가하여 표시 패널을 포함하는 표시 장치의 야외 시인성이 향상될 수 있다. 제 2 전압이 음의 값을 갖는 경우, 감마 기준 전압 생성부는 제 2 기준 전압보다 작은 감마 기준 전압을 생성할 수 있다. 이 경우, 표시 패널의 로딩 이펙트에 의해 증가하였던 감마 전압들의 전압 레벨들이 감소하여 표시 패널을 포함하는 표시 장치의 색 정확도가 향상될 수 있다. 스캔 구동부는 복수의 스캔 라인들을 통해 상기 화소들에 스캔 신호를 공급할 수 있고, 데이터 구동부는 상기 스캔 신호에 따라 복수의 데이터 라인들을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급할 수 있다. 타이밍 제어부는 데이터 구동부 및 스캔 구동부를 제어하는 제어 신호를 생성할 수 있다.

[0058] 이와 같이, 도 9의 전자 기기(600)는 로딩 이펙트 설정에 따라 감마 기준 전압을 조절하는 표시 장치(660)를 포함할 수 있다. 표시 장치(660)는 검출 배선을 통해 표시 패널의 제 1 전원 전압을 측정하고 제 1 전원 전압과 제 1 기준 전압을 비교하여 표시 패널의 로드량을 산출하며, 로드량 및 로딩 이펙트 설정에 따라 로드 조절량을 결정하여 감마 기준 전압을 생성함으로써, 표시 패널의 색 정확도 및 시인성을 향상시킬 수 있다.

산업상 이용가능성

[0059] 본 발명은 표시 장치를 구비한 모든 전자 기기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 노트북, 디지털 카메라, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 태블릿 PC, 피디에이(PDA), 피엠펜(PMP), MP3 플레이어, 네비게이션, 비디오폰 등에 적용될 수 있다.

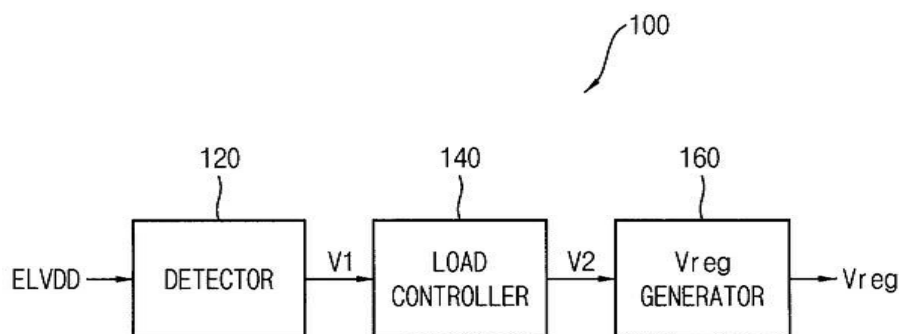
[0060] 이상에서는 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

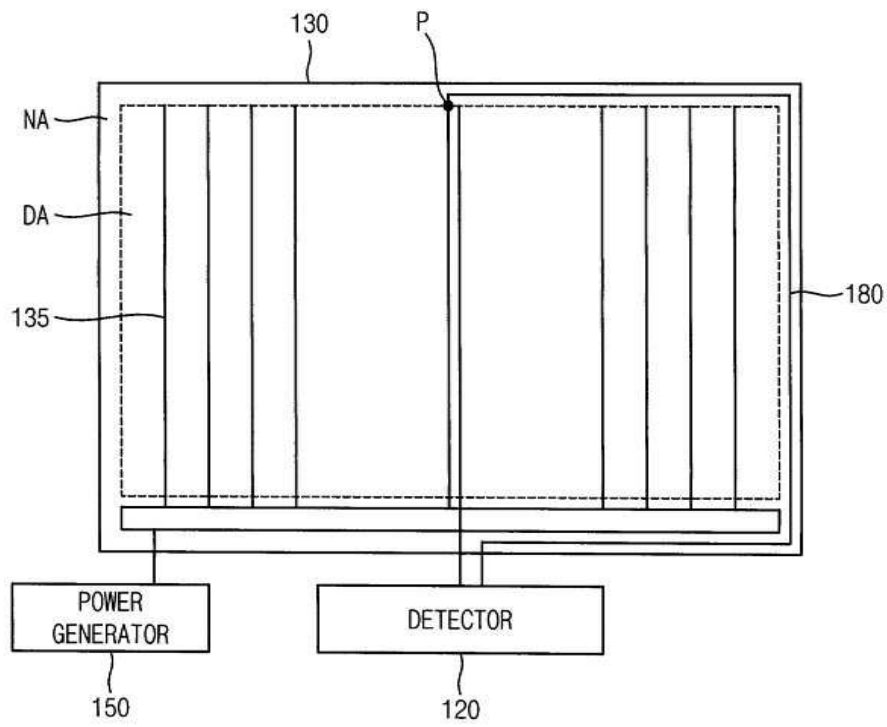
[0061] 100: 로딩 이펙트 제어 장치 120, 200: 검출부
140, 300: 로드 조절부
160, 400: 감마 기준 전압 생성부
180: 검출 배선 500: 유기 발광 표시 장치
600: 전자기기 700: 스마트폰

도면

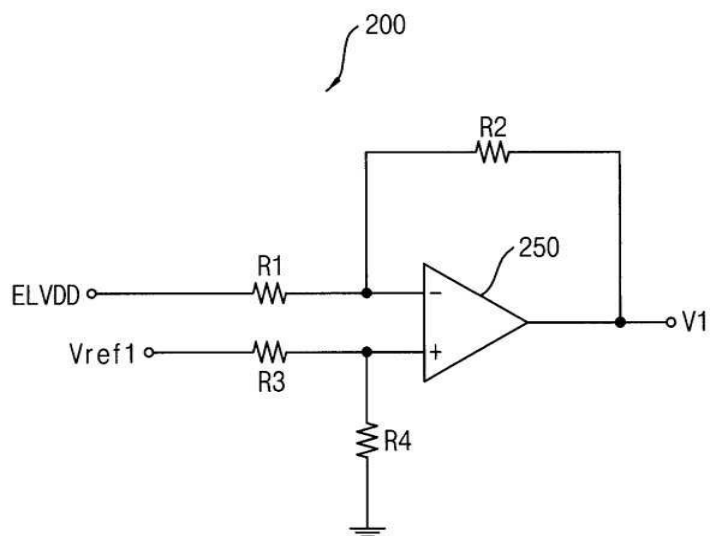
도면1



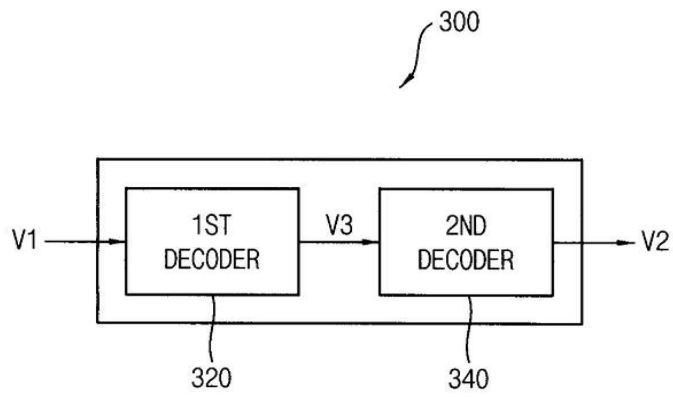
도면2



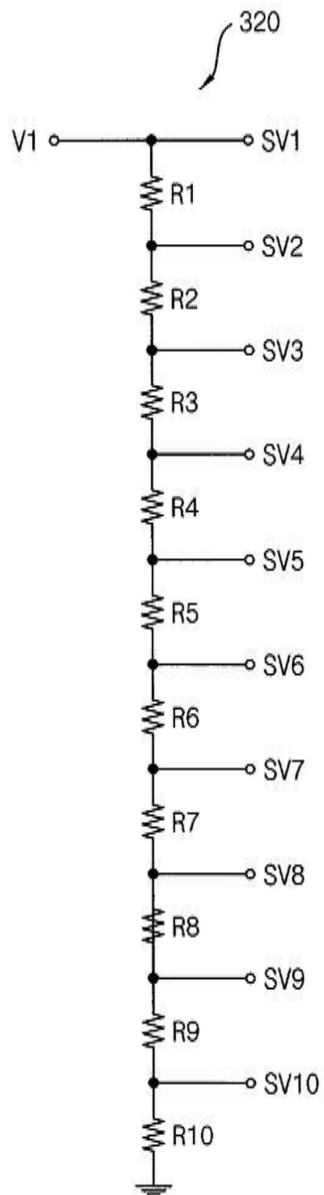
도면3



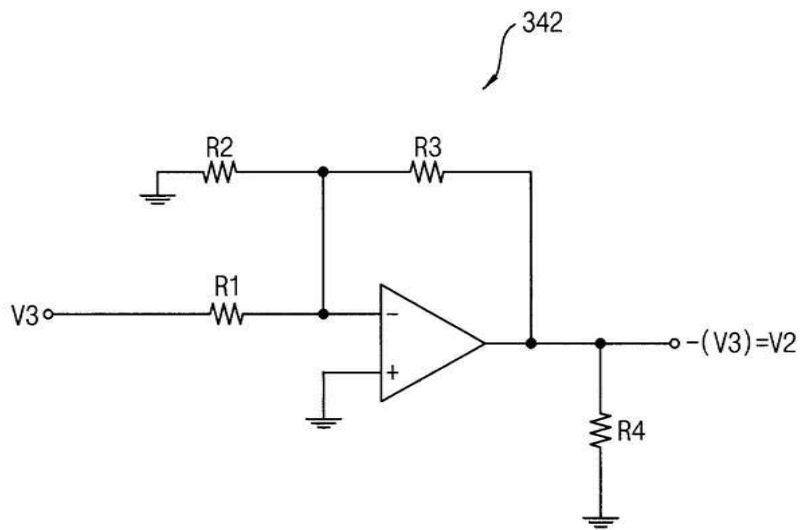
도면4



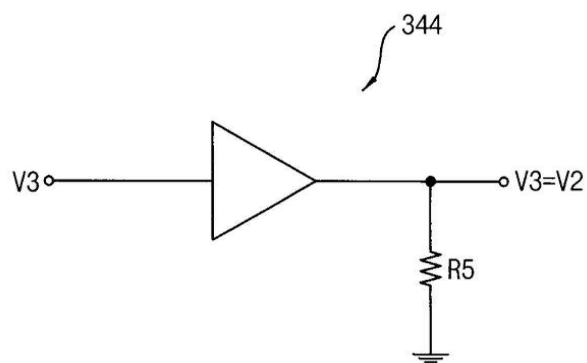
도면5



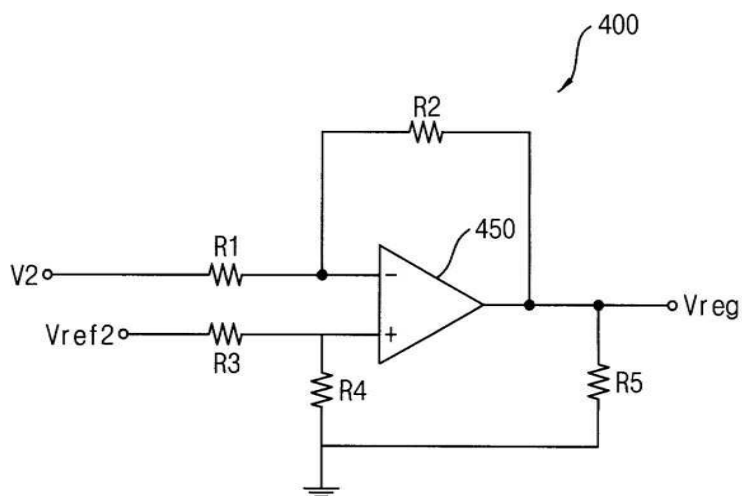
도면6a



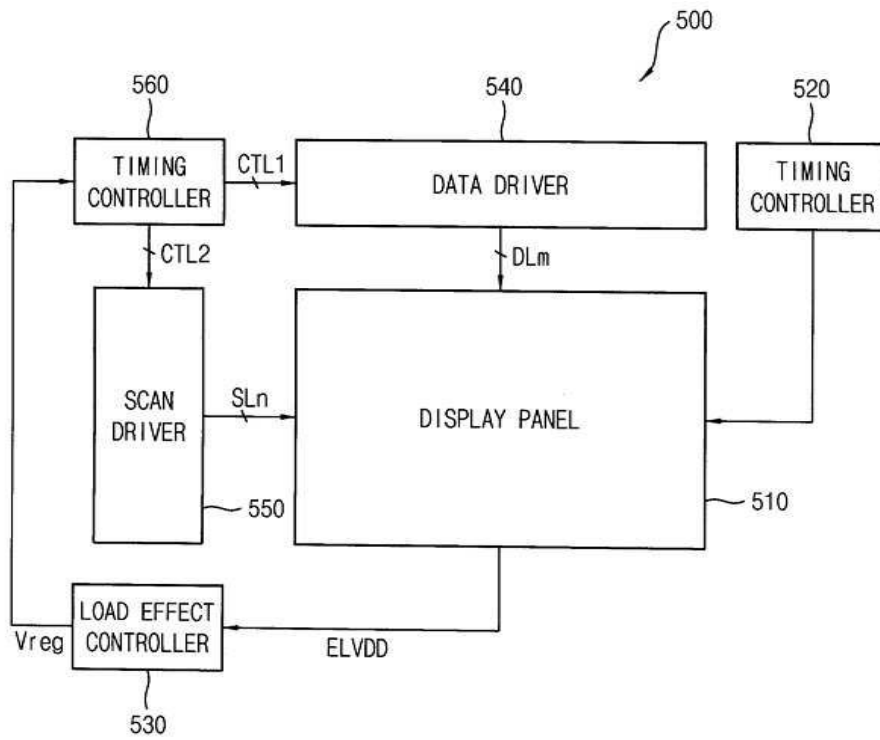
도면6b



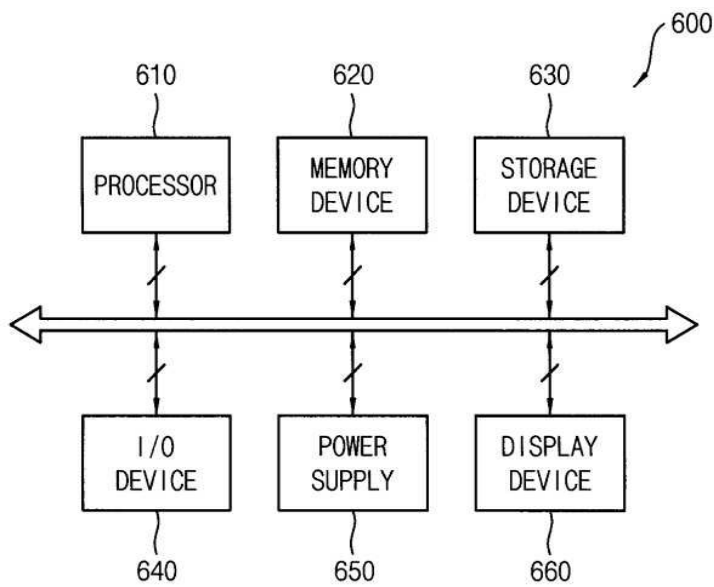
도면7



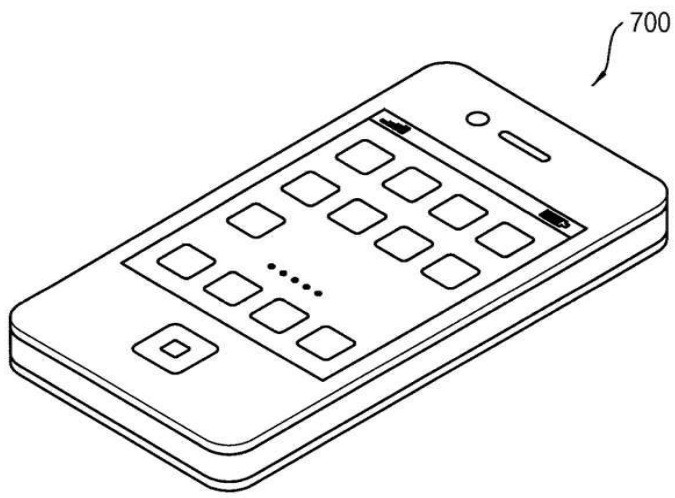
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：加载效果控制装置和包括其的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020160053051A	公开(公告)日	2016-05-13
申请号	KR1020140149338	申请日	2014-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	PARK JUNG KOOK 박정국 JANG YONG KYU 장용규		
发明人	박정국 장용규		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/2003 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G3/3696 G09G2300/0426 G09G2320/0233 G09G2320/0242 G09G2320/0276 G09G2330/028		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

负载效应控制器通过施加第一电源电压的第一电源电压供应线和显示面板中连接的检测线和检测线来测量显示面板中的第一电源电压，对应于所确定的负载调整量的第二电压；以及用于比较预定的第一参考电压并输出第一参考电压作为对应于显示面板的负载量的第一电压的控制单元，用于根据检测到的负载量和负载效应设置确定负载调整量的第二调整单元，以及伽马参考电压发生器，用于根据确定的负载调节量调节伽马参考电压。

